

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58037190  
PUBLICATION DATE : 04-03-83

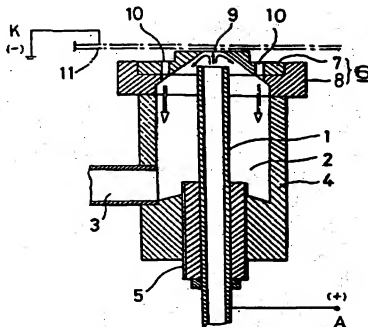
APPLICATION DATE : 26-08-81  
APPLICATION NUMBER : 56134494

APPLICANT : SONITSUKUSU:KK;

INVENTOR : SHIMAMURA KOICHI;

INT.CL. : C25D 5/02 // C25D 5/08

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR PARTIAL PLATING



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To eliminate the stagnation of a plating soln. and to maintain the density of plating electric current at a high level in partial plating using a mask by supplying gas in a backward direction to the outside circumference of the column of the injected plating soln.

**CONSTITUTION:** In plating, the inside of a chamber 2 is put in a negative pressure state, and a voltage is applied between an anode A and a cathode K. A pressurized plating soln. is injected through a nozzle 1 to the surface 11 to be plated, and the partial plating corresponding to a through-hole 9 is applied through a mask 6. On the other hand, the atmospheric air or a pressurized gas is admitted into the mask 6 or the chamber 2 by a differential pressure from an atmospheric air introducing passage 10, and is acted in the direction backward from the column of the plating soln., thereby forming columnar gaseous flow around the column of the plating soln. As a result, the diffusing plating soln. is sucked into the columnar gaseous flow and is forcibly expelled toward a discharging pipe 3. In other words, the stagnation of the forcibly injected plating soln. is eliminated by the friction generated between the opposed air flow and the injected plating soln.

**COPYRIGHT:** (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58—37190

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 25 D 5/02  
/ C 25 D 5/08

識別記号

庁内整理番号  
6575—4K

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月4日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 部分メッキ方法及びその装置

⑮ 特 願 昭56—134494  
⑯ 出 願 昭56(1981)8月26日  
⑰ 発 明 者 島村好一

出 願 人 横浜市中区間門町1—61—23  
株式会社ソニックス  
横浜市中区間門町1—61—23  
⑱ 代 理 人 弁理士 伊藤達

1 発明の名称

部分メッキ方法及びその装置

2 特許請求の範囲

(1) 被メッキ面にマスキを用いて密閉空間を形成し、その内部でメッキ液を吸引して特定部分のみをメッキする部分メッキ装置において、吸引メッキ液注の外周に、その吸引方向と平行で逆向き気体を外部から供給して往状気流を形成することにより、被メッキ面とメッキ液吸引ノズルの先端間に生じるメッキ液の旋みを強制排除して、メッキ液を密閉空間を向上するようにしたことを特徴とする部分メッキ装置。

(2) 被メッキ面に対向するマスキ本体及び/又はマスキ取付台に、被メッキ面とメッキ液吸引ノズルに対向して通孔を形成し、且つこの通孔の近傍には吸引ノズルと平行な外気導入路を形成したマスキと、内部にこのマスキと対向するメッキ液吸引ノズルを配設し且つ上記マスキを囲繞することにより密閉空間を形成する外周壁と、該外周壁に

連通しその内部を負圧にメッキ液を供給する排気管とを具備してなる部分メッキ装置。

(3) マスキの外気導入路は、単一の通孔を中心としその円心円周上に任意数配設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メッキ装置。

(4) マスキ本体に多数連続した通孔の全部に対向して、前記外気導入路を任意数配設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メッキ装置。

(5) 前記外気導入路は、直線乃至曲線の形状に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項のいずれかに記載した部分メッキ装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、被メッキ面に対してメッキ液を吸引し、特定微小部分のみをメッキする部分メッキであつて、被メッキ面とメッキ液吸引ノズルとの間に生じるメッキ液の旋みを強制排除し、メッキ液を密閉空間を向上してメッキ効率を改善するようにした部分メッキ方法及びその装置に関する。

通常、魚眼レンズのリードフレームや微小面化した電子部品の出点等、金や白金等の貴金属を部分メッキする場合、被メッキ面にメッキ液を噴射する手段が一般的であるが、従来の部分メッキ手段では、メッキ品位や作業性が悪く、又、メッキ処理費や設備費が高くなり、不都合な問題があった。

この問題を解決するものとして、特開昭44年100772号に係る「微少面積のメッキ方法及びその装置」が提供されている。

この発明は、被メッキ材の微少面積部分をマスクングする過程と、外気導入手段及び微少面積手段を有したマスクング部内を密閉する過程と、このマスクング部内の密閉空間内に被メッキ材に対向するノズルを配置する過程を有し、且つノズル及び被メッキ材をアノード及びカソードとし、微少面積部分のメッキを行ない且つ余分なメッキを密閉空間内を密閉し外気導入手段による空気と共に吸引排気するものである。

これにより、メッキ処理境界面に於けるヘレ-

しい力が発生して、メッキ液の持つ液圧に対して背圧が生じた状態になる。

この状態において、エ軸方向に流れ出るメッキ液の排気が充分でない、液から噴射されて来たメッキ液がノズル(1)の先端と被メッキ面(2)の間の空間に溜り、更に液から噴射して来るメッキ液に対して液圧となり背圧が増加する。

その結果、吸引メッキ液の流速が低下して被メッキ面(2)、即ちカソード面にメッキ液の浸みが発生する。このためメッキ液膜の厚みが増大化し、メッキ電流が減少して電流密度が小さくなりメッキ効率が大幅に低下すると云う不都合な問題があった。

本発明は、以上の問題を克服し成されたもので、カソード面に生じるメッキ液の浸みを強制的に排除し、ノズルから新たに噴射されて来るメッキ液に対する背圧を無くしてメッキ電流密度を高める目的で成されたものである。

即ち、具体的に、被メッキ面に密閉空間を形成し、その内部でメッキ液を噴射して特定部分の

メッキを防止し、又金属析出速度も安定して高品位のメッキが得られるようにした。

このように高品位のメッキが多量に且つ低廉に処理できるが、ノズルから噴射されたメッキ液がそれと対向する被メッキ面に噴射する際、液体の粒子に作用するベクトルは、メッキ液の運動で液面(・エ軸方向)のベクトルが等となり、被メッキ面(マスク)の内面に沿つてその運動のベクトルを定めてくれる。

しかし、液体の中でも特定のものは、被メッキ面の1点で交わりそこからラジアル方向に、被メッキ面に沿つて滑り下り下方に流れて行く。

この交点は、浸み点と称するものであり、又、上記液体の特性曲線は、ラプラス方程式を解くことにより第1図に図示のようになる。

即ち、メッキ液の液面(1)は、被メッキ面(2)に対して平行に内を定めることから、ノズル(1)より噴射したメッキ液はエ軸方向への運動量が減少する。

つまり、當時・エ軸方向に減少した運動量に等

なメッキした被メッキ液を吸引排気する部分メッキにおいて、吸引メッキ液の外周に、その吸引方向と平行で逆向きの液体を外部から供給して気柱を形成することにより、被メッキ面とメッキ液噴射ノズルの先端間に生じるメッキ液の浸みを強制的に排除し、メッキ電流密度を向上するようにした部分メッキ方法の提供を第1目的とするものである。

又、本発明の他の目的とするのは、メッキ液の排気効率を高めると共にノズルによるマスクング液を排気するようにした部分メッキ液を供給せんとするものであつて、具体的に、被メッキ面に対峙するマスク本体及び/又はマスク取付台に、被メッキ面とメッキ液噴射ノズルに対応して通路を設け、且つこの通路の近傍には吸引ノズルと平行な外気導入路を形成して成る部分メッキ液の提供にある。

以下、本発明の改良例について、第2図以下を参照しながら説明する。

メッキ液を噴射するノズル1は、所定容量のナ

ヤンパー2及びこれと連通する排気管を備えた外気管4の底部に、ノズル保持具5を介して排気自在且つ丹圧調節自在に配設してある。

この外気管4の頂部にはマスコ6を排気自在に配設してあり、マスコ6は、マスコ本体7とマスコ取付台8で構成してある。

このマスコ本体7とマスコ取付台8の中心には、ノズル1と対向し且つその内周面を床張り状のヤンパー面とした通孔9を軸線方向(±軸方向)に穿設してあり、この通孔9を中心とした同心円状に、円板状の外気導入路10をノズル1と平行方向(±軸方向)に4本等間隔で穿設してある。

上記マスコ本体7は、セラミック等で形成してあり、通孔9の形成面と、外気導入路10が形成されている面とは最速を設けてあつて、外気導入路10を外気と連通又は遮断しさい配管に接続可能とされている。

この配管は、必要に応じて加圧気体(空気や不活性ガス)を上記外気導入路10に供給する時に用いるものである。

状態で外部へ適宜に強制排気される。

而かも被ノツヤ面11(図面)とノツヤ板(板部)との境界には、常に新鮮な気相があるため、この境界に生じない気液界面の厚みが極めて薄くつてイオン濃度が均一となり、ノツヤ板固有の電気的抵抗値のみで形成された電解液柱を形成したことと同じになつて、電圧値が定常安定化するから金属の析出速度も安定し高品位のノツヤが得られる。

然るに、ノツヤ板は、かなり粘性の高い液体であるから、マスコ6の内面乃至被ノツヤ面11の表面を濡れる場合、その粘性抵抗によりその流速は著しく低下してくる。

従つて、被ノツヤ面11とノズル1を対向させた穴では、両者の空間内には前記したようにノツヤ膜の膜が生じて後述のノツヤ板に対して背圧となり、結果的にはノツヤ電解液が低下するため、連続ノツヤ処理の場合は次第にノツヤ膜が低下してしまふ。

而して、本発明に於いては、外気導入路10から外気又は加圧気体が過圧によりマスコ6乃至ヤン

パー2内に侵入し、又、前記排気管は、排気ポンプ(図示せず)に連動し、ノツヤ処理に際してはこれを駆動してヤンパー2内を负压状態にするものである。

尚、マスコ本体7と対向する被ノツヤ面11を直接電極の(+極)に接続してカソード(X)側とする一方、ノズル1を付板に接続してアノード(A)側とする。

以上の構成に於いてノツヤ処理をする場合は、先ず排気ポンプを駆動することによりヤンパー2乃至排気管の内を负压状態と成し、次いでアノード(A)とカソード(X)間に直接電圧を印加する。

一方、ノズル1からは加圧ノツヤ液を被ノツヤ面11に向つて噴射せしめ、必要に応じて配管からは加圧気体を供給する。ノズル1から噴射したノツヤ液は、ノズル1の内径と時置板の外径の径状となりマスコ6を介して被ノツヤ面11に供給し、そこに金属を析出して通孔9に対応した部分ノツヤが行きわたる。

一方、排気管乃至ヤンパー2内が负压であるため、ノツヤ液や余分なノツヤ液は気液混合

ンパー2内に侵入し、又、それがノツヤ液柱と平行して且つ逆向き(即ち、-±軸方向)に作用するため、ノツヤ液柱の周囲に径状気相が形成される。

この結果、ノツヤ液柱の側圧が小さくなり、±軸方向に拡張するノツヤ液がベールエーイの状態で溶けづけるようになりこの径状気相の方に吸込まれたり、或いは直接径状気相に融れて排気管の方に強制移動され排気される。

即ち、対向する空気流と、ノズル1から噴射されたノツヤ液の間に生じる摩擦により、強制的に、噴射されて来たノツヤ液の膜を排気する。

従つて、粘性の高いノツヤ液が、カソード(X)面で浸み状態となつていても、外気導入路10からの気体又は加圧気体により強制的に排気されるため、背圧を生じる惧れは全くなくなり、連続的なノツヤ処理を行つても常時ノツヤ電解液は高い水準で維持され高品位のノツヤ処理が多量に行なえる。

次に第2実施例について第4図以下を参照しながら説明する。

本実施例は、マルテ方式に係るもので、被ノツヤ面が多数透設している状態の時、これを一度に部分ノツヤ処理をする態様である。

マスコ21は、セラミック製の長方形薄板状のマスコ本体22に、ノツヤ対象に対応した通孔23を所定位置透設してあつて、各通孔23とその断面形状は筒状に形成しており、且つ各々の通孔23に対応して所定距離のみに等間隔で円筒状の外気導入路24を多数穿設してある。

この外気導入路24の形状は、平面内形に限定されるものではなく、長円や楕円形或いは長いスリット状でも良く、数も任意であつて、全部の通孔23に対応しては良い。

本実施例ではマスコ本体22のみに通孔23及び外気導入路24を形成してあるが、外気導入路24は、マスコ本体22を保持する台（図示せず）に穿設しても良いことは勿論である。

上記構成に係るマスコ21の作用効果は、前記実施例と同一であるため、その説明は省略する。

尚、前記及び上記実施例共に、外気導入路10、24

の形状や数、配置間隔等はノツヤ対象や環境に応じて適宜決定するものであつて、例えば直線や曲線状のスリットとして通孔9、23に対応させてもその効果は変らない。

又、通孔の内周面も、テーパ状に限定されず例えば図6図に示す如く内周面が半球面状の通孔25として、カソード(B)とアノード(A)間の電圧を大きくすると共にノツヤ前後のノツヤ板が絶出する即その位置(L)に無電位の状態とし、その半球面内内外気導入路24を垂直方向に向させても良い。

以上の如く本発明によれば、マスコに穿設された通孔即ちノツヤ板の絶出点の近傍に、ノズルから噴射されるノツヤ液柱と平行な方向に、任意形状及び任意数の外気導入路を形成し、そこから吸入せしめた加圧気体によりマスコ内に於いて工軸方向に流れるノツヤ液を、工軸面から強制的に引き剥がすことにより、ノツヤ液を強制的に剥離し背圧の発生を防止するようにしてあるから、電解液が著しく高くなり、特に連続的なノツヤ処

理に關してもノツヤ効率が低下しないので高品位なノツヤ処理が成し得ると言う効果を奏するものである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来の部分ノツヤ手段に於いて被ノツヤ面に噴射した後のノツヤ液の流れを示す説明図、第2図以下は本発明の実施例に係るものであり、第2図は単一の通孔が穿設されたマスコの平面図、第3図は同上1-1線断面図、第4図はマルテ方式のマスコの平面図、第5図は同上1-1線断面図、第6図は他の実施例に係るマスコの縦断面図である。

1-ノズル

3-排液管

4-外液管

6、21、21'-マスコ

7、22、22'-マスコ本体

8-マスコ取付台

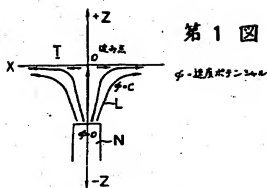
9、23、23'-通孔

10、24、24'-外気導入路

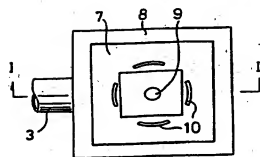
11-被ノツヤ面

代理人 弁理士 伊 藤 通

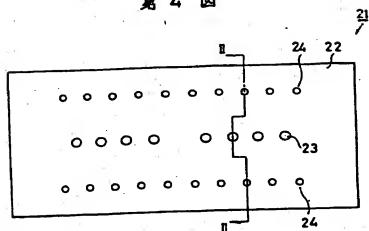




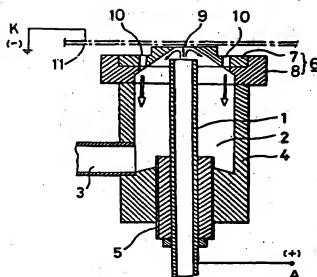
第2図



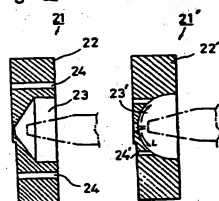
第4図



第3図



第5図 第6図



### English Summary of JP05837190

The present invention is made to solve the above problems, and thus an object of the invention is to forcibly eliminate the stagnation of spent plating solution which occurs on the cathode surface and thereby remove the back-pressure on the new plating solution injected from the nozzle in order to improve the plating current density.

Specifically, the first object is to provide a partial plating method including: forming a closed space for a surface to be plated; injecting plating solution therein to plate only a particular portion; sucking and removing the spent plating solution, wherein a gaseous column is formed around an injected plating solution column by externally supplying gas in a direction parallel and opposite to the injecting direction of the plating solution so as to forcibly eliminate the stagnation of plating solution which occurs between the surface to be plated and a tip of plating solution injecting nozzle and thereby improve the plating current density.

Another object of the present invention is to provide a partial plating apparatus which improves the elimination efficiency of spent plating solution without diminishing the masking function of the nozzle. Specifically, the object is to provide a partial plating apparatus including: a mask having a mask main body and a mask mount which face a surface to be plated, wherein the mask main body and/or the mask mount have an opening therethrough corresponding to the surface to be plated and a plating solution injecting nozzle, and have an atmospheric air introducing passage parallel to the injecting nozzle in the vicinity of the opening.